



21世纪全国本科院校土木建筑类**创新型**应用人才培养规划教材

房屋建筑学

主 编 董海荣

提供电子课件



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国本科院校土木建筑类创新型应用人才培养规划教材

房屋建筑学

主 编	董海荣		
副主编	赵宇飞	黄 泽	郝慧敏
参 编	陈婷婷	崔英姿	
	黄开林	范占军	
主 审	邵 旭		



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书是为适应普通高等院校培养应用型人才而编写的,包括民用建筑和工业建筑两大部分,阐述了民用建筑与工业建筑设计和构造的基本原理、基本方法。本书主要内容有:建筑概论、建筑平面设计、建筑剖面设计、建筑体型和立面设计、民用建筑构造概论、基础和墙构造、楼地层构造、楼梯构造、屋顶构造、门窗和遮阳构造、变形缝、民用建筑工业化、工业建筑概论、工业建筑设计、单层工业建筑构造。

本书内容丰富,配有大量直观的插图,通俗易懂;结合建筑工程实践,理论联系实际;引用现行的建设工程规范、标准和相关的建设法规,注重反映新材料、新工艺、新技术;在内容的编排上,保证知识体系的完整性、系统性;为便于学生更好地掌握本课程的教学内容,在每章后附有习题。

本书既有较强的实用性,又有足够的理论深度,可作为大学本科土木工程、房屋建筑工程、工程管理、造价工程等专业的教材,也可作为建筑设计、建筑施工的技术人员和管理人员的参考用书,同时还可作为注册建造师、监理工程师等考试的复习参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/董海荣主编. —北京:北京大学出版社, 2014. 9
(21世纪全国本科院校土木建筑类创新型应用人才培养规划教材)
ISBN 978-7-301-24807-2

I. ①房… II. ①董… III. ①房屋建筑学—高等学校—教材 IV. ①TU22

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第210378号

书 名: 房屋建筑学

著作责任者: 董海荣 主编

策划编辑: 吴迪 王红樱

责任编辑: 王红樱 伍大维

标准书号: ISBN 978-7-301-24807-2/TU·0434

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> 新浪官方微博: @北京大学出版社

电子信箱: pup_6@163.com

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

印 刷 者: 北京富生印刷厂

经 销 者: 新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 23.25印张 546千字

2014年9月第1版 2014年9月第1次印刷

定 价: 47.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

前 言

本书是为适应普通高等院校培养应用型人才编写的，为方便学生、建筑管理人员及施工技术人员的学习，全书在内容安排上尽量精简，强化宏观控制，突出建筑构造，力求理论联系实际。

本书包括民用建筑和工业建筑两大部分，主要阐述了民用建筑与工业建筑设计和构造的基本原理、基本方法。本书主要有以下几个特点。

(1) 完全引用现行的建设工程规范、标准和相关的建设法规，注重反映新材料、新工艺、新技术。

(2) 内容精简、条理清晰、重点突出、语言通俗，增加了大量建筑实例和构造做法等的直观图片。

(3) 在内容的编排上，保证知识体系的完整性、系统性。

(4) 每章后附有习题，习题类型多样，习题的设计考虑与全国各类注册师考试挂钩。

(5) 拍摄和收集了大量工程实景照片以及施工过程的照片，一方面可充实教师讲课的实例，另一方面也方便学生学习，使学生能身临其境，加强实践，弥补学生不能随时到工地参观的缺陷。

本书由常州工学院董海荣任主编，广东石油化工学院赵宇飞、郝慧敏和南通大学黄泽任副主编。各章节的编写人员分别为：第1章、第6章、第7章由董海荣编写；第2章、第3章、第11章由南通大学陈婷婷编写；第4章、第15章由常州工学院黄开林编写；第5章由南通大学范占军编写；第8章由常州工学院崔英姿和南通大学范占军合编；第9章、第12章由赵宇飞编写；第10章由郝慧敏编写；第13章由黄泽编写；第14章由崔英姿和黄泽合编。

全书由河北建筑工程学院邵旭教授主审，在此表示衷心感谢。

本书在编写过程中，参考并引用了一些院校公开出版和发表的相关教材和文献，谨向相关作者表示诚挚的谢意。

本书在编写过程中，得到北京大学出版社的帮助，对相关编辑表示衷心感谢。

由于时间仓促及编者水平所限，书中难免有不妥之处，敬请广大读者给予及时的批评和指正。

编 者

2014年5月

北京大学出版社土木建筑系列教材(已出版)

序号	书名	主编	定价	序号	书名	主编	定价
1	建筑设备(第2版)	刘源全 张国军	46.00	50	土木工程施工	石海均 马哲	40.00
2	土木工程测量(第2版)	陈久强 刘文生	40.00	51	土木工程制图(第2版)	张会平	45.00
3	土木工程材料(第2版)	柯国军	45.00	52	土木工程制图习题集(第2版)	张会平	28.00
4	土木工程计算机绘图	袁果 张渝生	28.00	53	土木工程材料(第2版)	王春阳	50.00
5	工程地质(第2版)	何培玲 张婷	26.00	54	结构抗震设计(第2版)	祝英杰	37.00
6	建设工程监理概论(第3版)	巩天真 张泽平	40.00	55	土木工程专业英语	霍俊芳 姜丽云	35.00
7	工程经济学(第2版)	冯为民 付晓灵	42.00	56	混凝土结构设计原理(第2版)	邵永健	52.00
8	工程项目管理(第2版)	仲景冰 王红兵	45.00	57	土木工程计量与计价	王翠琴 李春燕	35.00
9	工程造价管理	车春鹏 杜春艳	24.00	58	房地产开发与管理	刘薇	38.00
10	工程招标投标管理(第2版)	刘昌明	30.00	59	土力学	高向阳	32.00
11	工程合同管理	方俊 胡向真	23.00	60	建筑表现技法	冯柯	42.00
12	建筑工程施工组织与管理(第2版)	余群舟 宋会莲	31.00	61	工程招投标与合同管理	吴芳 冯宁	39.00
13	建设法规(第2版)	肖铭 潘安平	32.00	62	工程施工组织	周国恩	28.00
14	建设项目评估	王华	35.00	63	建筑力学	邹建奇	34.00
15	工程量清单的编制与投标报价	刘富勤 陈德方	25.00	64	土力学学习指导与考题精解	高向阳	26.00
16	土木工程概预算与投标报价(第2版)	刘薇 叶良	37.00	65	建筑概论	钱坤	28.00
17	室内装饰工程预算	陈祖建	30.00	66	岩石力学	高玮	35.00
18	力学与结构	徐吉恩 唐小弟	42.00	67	交通工程学	李杰 王富	39.00
19	理论力学(第2版)	张俊彦 赵荣国	40.00	68	房地产策划	王直民	42.00
20	材料力学	金康宁 谢群丹	27.00	69	中国传统建筑构造	李合群	35.00
21	结构力学简明教程	张系斌	20.00	70	房地产开发	石海均 王宏	34.00
22	流体力学(第2版)	章宝华	25.00	71	室内设计原理	冯柯	28.00
23	弹性力学	薛强	22.00	72	建筑结构优化及应用	朱杰江	30.00
24	工程力学(第2版)	罗迎社 喻小明	39.00	73	高层与大跨建筑结构施工	王绍君	45.00
25	土力学(第2版)	肖仁成 俞晓	25.00	74	工程造价管理	周国恩	42.00
26	基础工程	王协群 章宝华	32.00	75	土建工程制图	张黎骅	29.00
27	有限单元法(第2版)	丁科 殷水平	30.00	76	土建工程制图习题集	张黎骅	26.00
28	土木工程施工	邓寿昌 李晓目	42.00	77	材料力学	章宝华	36.00
29	房屋建筑学(第2版)	聂洪达 鄢恩田	48.00	78	土力学教程	孟祥波	30.00
30	混凝土结构设计原理	许成祥 何培玲	28.00	79	土力学	曹卫平	34.00
31	混凝土结构设计	彭刚 蔡江勇	28.00	80	土木工程项目管理	郑文新	41.00
32	钢结构设计原理	石建军 姜袁	32.00	81	工程力学	王明斌 庞永平	37.00
33	结构抗震设计	马成松 苏原	25.00	82	建筑工程造价	郑文新	39.00
34	高层建筑施工	张厚先 陈德方	32.00	83	土力学(中英双语)	郎煜华	38.00
35	高层建筑结构设计	张仲先 王海波	23.00	84	土木建筑CAD实用教程	王文达	30.00
36	工程事故分析与工程安全(第2版)	谢征勋 罗章	38.00	85	工程管理概论	郑文新 李献涛	26.00
37	砌体结构(第2版)	何培玲 尹维新	26.00	86	景观设计	陈玲玲	49.00
38	荷载与结构设计方法(第2版)	许成祥 何培玲	30.00	87	色彩景观基础教程	阮正仪	42.00
39	工程结构检测	周详 刘益虹	20.00	88	工程力学	杨云芳	42.00
40	土木工程课程设计指南	许明 孟苗超	25.00	89	工程设计软件应用	孙香红	39.00
41	桥梁工程(第2版)	周先雁 王解军	37.00	90	城市轨道交通工程建设风险与保险	吴宏建 刘宽亮	75.00
42	房屋建筑学(上:民用建筑)	钱坤 王若竹	32.00	91	混凝土结构设计原理	熊丹安	32.00
43	房屋建筑学(下:工业建筑)	钱坤 吴歌	26.00	92	城市详细规划原理与设计方法	姜云	36.00
44	工程管理专业英语	王竹芳	24.00	93	工程经济学	都沁军	42.00
45	建筑结构CAD教程	崔钦淑	36.00	94	结构力学	边亚东	42.00
46	建设工程招投标与合同管理实务(第2版)	崔东红	49.00	95	房地产估价	沈良峰	45.00
47	工程地质(第2版)	倪宏革 周建波	30.00	96	土木工程结构试验	叶成杰	39.00
48	工程经济学	张厚钧	36.00	97	土木工程概论	邓友生	34.00
49	工程财务管理	张学英	38.00	98	工程项目管理	邓铁军 杨亚频	48.00

序号	书名	主编	定价	序号	书名	主编	定价
99	误差理论与测量平差基础	胡圣武 肖本林	37.00	126	建筑工程管理专业英语	杨云会	36.00
100	房地产估价理论与实务	李 龙	36.00	127	土木工程地质	陈文昭	32.00
101	混凝土结构设计	熊丹安	37.00	128	暖通空调节能运行	余晓平	30.00
102	钢结构设计原理	胡习兵	30.00	129	土工试验原理与操作	高向阳	25.00
103	钢结构设计	胡习兵 张再华	42.00	130	理论力学	欧阳辉	48.00
104	土木工程材料	赵志曼	39.00	131	土木工程材料习题与学习指导	鄢朝勇	35.00
105	工程项目投资控制	曲 娜 陈顺良	32.00	132	建筑构造原理与设计(上册)	陈玲玲	34.00
106	建设项目评估	黄明知 尚华艳	38.00	133	城市生态与城市环境保护	梁彦兰 阎 利	36.00
107	结构力学实用教程	常伏德	47.00	134	房地产法规	潘安平	45.00
108	道路勘测设计	刘文生	43.00	135	水泵与水泵站	张 伟 周书葵	35.00
109	大跨桥梁	王解军 周先雁	30.00	136	建筑工程施工	叶 良	55.00
110	工程爆破	段宝福	42.00	137	建筑学导论	裘 鞠 常 悦	32.00
111	地基处理	刘起霞	45.00	138	工程项目管理	王 华	42.00
112	水分析化学	宋吉娜	42.00	139	园林工程计量与计价	温日焜 舒美英	45.00
113	基础工程	曹 云	43.00	140	城市与区域规划实用模型	郭志恭	45.00
114	建筑结构抗震分析与设计	裴星洙	35.00	141	特殊地基处理	刘起霞	50.00
115	建筑工程安全管理与技术	高向阳	40.00	142	建筑节能概论	余晓平	34.00
116	土木工程施工与管理	李华锋 徐 芸	65.00	143	中国文物建筑保护及修复工程学	郭志恭	45.00
117	土木工程试验	王吉民	34.00	144	建筑电气	李 云	45.00
118	土质学与土力学	刘红军	36.00	145	建筑美学	邓友生	36.00
119	建筑工程施工组织与概预算	钟吉湘	52.00	146	空调工程	战乃岩 王建辉	45.00
120	房地产测量	魏德宏	28.00	147	建筑构造	宿晓萍 隋艳娥	36.00
121	土力学	贾彩虹	38.00	148	城市与区域认知实习教程	邹 君	30.00
122	交通工程基础	王富	24.00	149	幼儿园建筑设计	龚兆先	37.00
123	房屋建筑学	宿晓萍 隋艳娥	43.00	150	房屋建筑学	董海荣	47.00
124	建筑工程计量与计价	张叶田	50.00	151	园林与环境景观设计	董 智 曾 伟	46.00
125	工程力学	杨民献	50.00				

相关教学资源如电子课件、电子教材、习题答案等可以登录 www.pup6.cn 下载或在线阅读。

扑六知识网(www.pup6.com)有海量的相关教学资源和电子教材供阅读及下载(包括北京大学出版社第六事业部的相关资源),同时欢迎您将教学课件、视频、教案、素材、习题、试卷、辅导材料、课改成果、设计作品、论文等教学资源上传到 pup6.com, 与全国高校师生分享您的教学成就与经验,并可自由设定价格,知识也能创造财富。具体情况请登录网站查询。

如您需要免费纸质样书用于教学,欢迎登录第六事业部门户网(www.pup6.cn)填表申请,并欢迎在线登记选题以到北京大学出版社来出版您的大作,也可下载相关表格填写后发到我们的邮箱,我们将及时与您取得联系并做好全方位的服务。

扑六知识网将打造成全国最大的教育资源共享平台,欢迎您的加入——让知识有价值,让教学无界限,让学习更轻松。

联系方式: 010-62750667, donglu2004@163.com, pup_6@163.com, 欢迎来电来信咨询。

目 录

第 1 章 建筑概论	1	习题	91
1.1 概述	2	第 5 章 民用建筑构造概论	92
1.2 建筑的构成要素和建筑方针	3	5.1 概述	93
1.3 民用建筑的分类和分级	5	5.2 影响建筑物构造的因素和 设计原则	94
1.4 建筑设计的内容和程序	9	本章小结	95
1.5 建筑设计的要求和依据	10	习题	96
本章小结	14	第 6 章 基础和墙构造	97
习题	14	6.1 基础和地下室	98
第 2 章 建筑平面设计	16	6.2 墙体概述	107
2.1 概述	17	6.3 砌体墙的基本构造	109
2.2 主要使用房间的平面设计	18	6.4 隔墙与隔断	122
2.3 辅助房间的平面设计	28	6.5 墙面装修	127
2.4 交通联系部分的平面设计	34	6.6 墙体保温构造	135
2.5 建筑平面的组合设计	43	本章小结	138
本章小结	57	习题	138
习题	57	第 7 章 楼地层构造	142
第 3 章 建筑剖面设计	61	7.1 概述	143
3.1 概述	62	7.2 钢筋混凝土楼板构造	144
3.2 房屋各部分高度的确定	62	7.3 顶棚构造	152
3.3 房间的剖面形状	66	7.4 楼地层面层构造	156
3.4 房屋层数的确定	68	7.5 阳台与雨篷	162
3.5 建筑空间的组合和利用	69	7.6 楼板的隔声构造	165
本章小结	72	本章小结	166
习题	72	习题	166
第 4 章 建筑体型和立面设计	74	第 8 章 楼梯构造	169
4.1 概述	75	8.1 概述	170
4.2 建筑体型和立面设计的要求	75	8.2 钢筋混凝土楼梯构造	172
4.3 建筑体型的组合	83	8.3 楼梯设计概要	185
4.4 建筑立面设计	86	8.4 室外台阶与坡道	191
本章小结	90		

8.5 有高差处无障碍设计的构造问题	194	12.4 轻型钢结构骨架建筑	265
8.6 电梯与自动扶梯	197	12.5 工具式模板现浇建筑	267
本章小结	201	12.6 盒子建筑	270
习题	202	本章小结	271
第 9 章 屋顶构造	204	习题	271
9.1 概述	205	第 13 章 工业建筑概论	272
9.2 平屋顶构造	206	13.1 概述	273
9.3 坡屋顶构造	215	13.2 工业建筑的设计要求	275
9.4 屋顶的保温与隔热	219	13.3 厂房内部的起重运输设备	276
本章小结	223	本章小结	278
习题	224	习题	279
第 10 章 门窗和遮阳构造	227	第 14 章 工业建筑设计	280
10.1 概述	228	14.1 单层厂房的结构组成与结构构件	281
10.2 木门窗的构造	232	14.2 单层工业建筑平面设计	285
10.3 金属门窗构造	235	14.3 单层工业建筑剖面设计	290
10.4 塑料门窗构造	237	14.4 单层厂房定位轴线	298
10.5 遮阳措施	239	14.5 厂房扩建	305
本章小结	241	14.6 多层厂房建筑设计	308
习题	241	本章小结	312
第 11 章 变形缝	244	习题	312
11.1 伸缩缝	245	第 15 章 单层工业建筑构造	316
11.2 沉降缝	249	15.1 外墙构造	317
11.3 防震缝	252	15.2 屋面构造	325
本章小结	253	15.3 天窗构造	331
习题	254	15.4 侧窗及大门构造	347
第 12 章 民用建筑工业化	256	15.5 地面及其他构造	351
12.1 概述	257	15.6 钢结构厂房构造	353
12.2 板材装配式建筑	257	本章小结	359
12.3 钢筋混凝土骨架装配式建筑	262	习题	359
		参考文献	361

第1章

建筑概论

教学目标

本章主要讲解关于建筑的概述性的知识。通过本章学习，应达到以下目标：

- (1) 熟悉建筑的构成要素及建筑方针；
- (2) 掌握建筑的分类及分级；
- (3) 熟悉建筑设计的内容和程序；
- (4) 了解建筑设计的要求和依据。

教学要求

知识要点	能力要求	相关知识
建筑构成的要素	(1) 熟悉建筑构成的基本要素 (2) 熟悉建筑方针	(1) 建筑功能、建筑技术、建筑形象 (2) 建筑方针
建筑的分类和分级	(1) 掌握建筑的分类 (2) 掌握建筑的分级	(1) 根据使用性质分类 (2) 根据层数、承重结构等分类 (3) 耐火等级、耐火极限、燃烧性能 (4) 建筑类别
建筑设计内容和程序	(1) 熟悉建筑设计内容 (2) 熟悉建筑设计程序	(1) 建筑设计、结构设计、设备设计 (2) 两阶段设计、三阶段设计
建筑设计的要求和依据	(1) 了解建筑设计的要求 (2) 了解建筑设计的依据	(1) 人、家具等尺度、自然条件等 (2) 建筑模数



基本概念

民用建筑、居住建筑、公共建筑、低层建筑、多层建筑、高层建筑、超高层建筑、耐火等级、耐火极限、燃烧性能、两阶段设计、三阶段设计、基本模数、扩大模数、分模数



引例

2003年11月3日凌晨，湖南省衡阳市消防支队接到火灾报警，三分钟后20名官兵和两台消防车到达火灾现场。当时火势迅猛，无法控制，商住楼上400多名群众的生命受到威胁。消防指挥中心又紧急派出200多人赶赴火场，消防官兵迅速疏散被困群众并深入火场内部实施灭火。近3h左右，全部居民安全撤出，火势基本得到控制。正在此时，现场部分楼房突然倒塌，将正在灭火的几十名消防官

兵埋压在废墟中，造成 11 名官兵受伤，20 名官兵牺牲的重大事故。根据勘查、鉴定，衡水大厦的设计、施工、使用管理都存在违法行为。我们的建筑建造不能仅仅追求新、奇、特，首先必须满足相关规范、标准的规定，考虑其安全、经济等问题。到底建筑的含义是什么？建造的设计、施工、管理又应注意些什么？

1.1 概 述

“建筑”这个词的含义很广，既表示建造房屋和从事其他土木工程的活动，又表示这种活动的成果——建筑物。建筑物最初是人类为了遮风雨和防备野兽侵袭的需要而产生的。当初人们利用树枝、石块这样一些容易获得的天然材料，粗略加工，盖起了树枝棚、石屋等原始建筑物，如图 1.1 所示；为了满足人们精神上的需要，后来又建造了石环、石

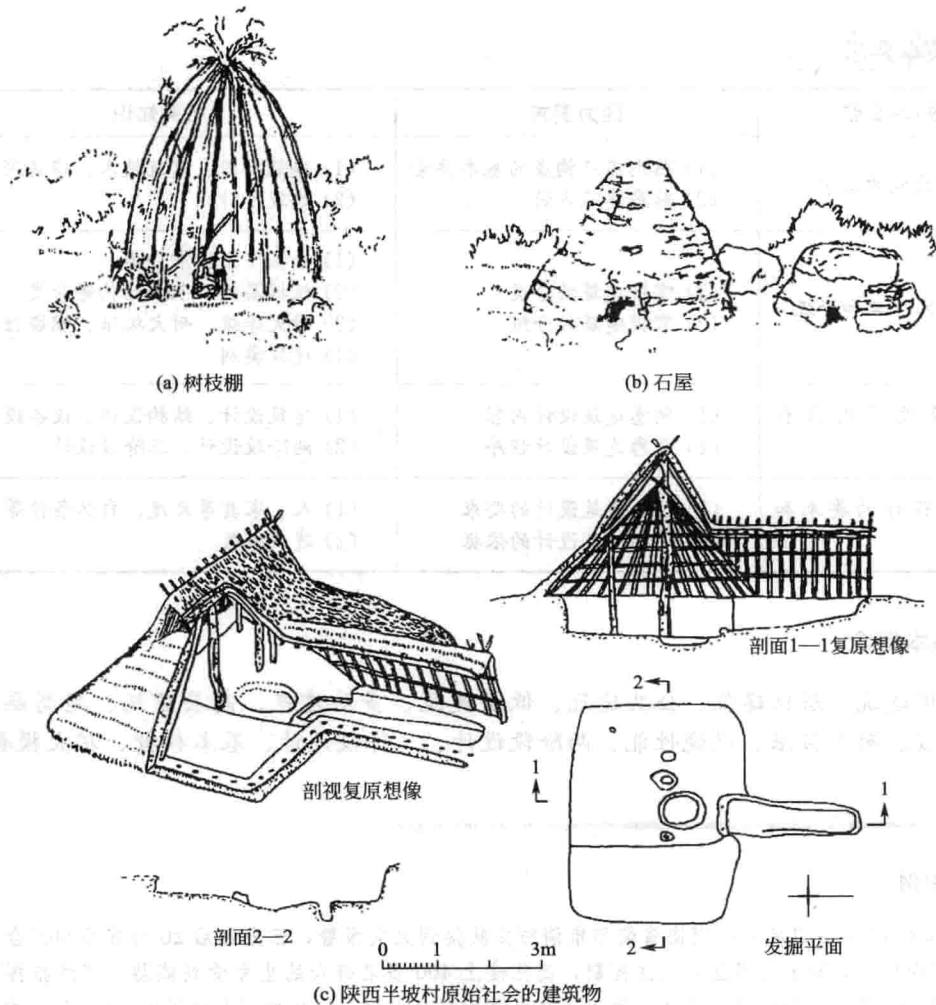


图 1.1 原始建筑物

台等原始的宗教和纪念性建筑物,如图 1.2 所示。随着社会生产力的不断发展,人们对建筑物的要求也日益多样和复杂,出现了许多不同的建筑类型,它们在使用功能、所用材料、建筑技术和建筑艺术等方面,都得到了很好的发展。

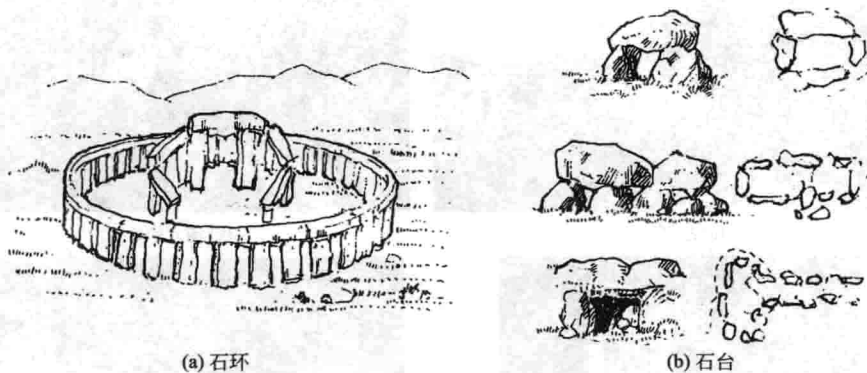


图 1.2 原始的宗教和纪念性建筑物

建筑学作为一门内容广泛的综合性学科,它涉及建筑功能、建筑技术、建筑经济、建筑艺术以及环境规划等多方面的问题。建筑首先是物质产品,其次是精神产品,建筑要满足物质功能方面的需求和艺术审美的需求。

1.2 建筑的构成要素和建筑方针

1.2.1 建筑的构成要素

构成建筑的基本要素主要有三个:建筑功能、建筑的物质技术条件和建筑形象。

(1) 建筑功能。是指建筑物的实用性,任何建筑都有为人所用的功能。例如:住宅供人们生活起居;宾馆、饭店供人们休息、居住、娱乐;学校宿舍供学生住宿;办公建筑是人们工作的场所等。

(2) 建筑的物质技术条件。包括建筑材料、建筑结构、建筑施工等。建筑物质技术条件的发展,必然为建筑功能和建筑形象带来新的变化。新技术的产生为建筑新功能提供了保证,如多功能大厅、超高层建筑;由于材料、结构的改变使新的建筑形象不断出现,如薄壳结构、悬索形式的建筑形象。

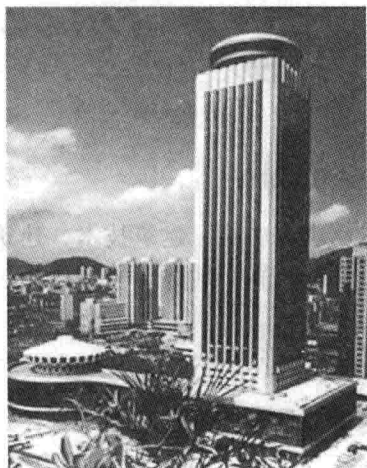
(3) 建筑形象。是指建筑除在满足人们使用要求外,以它不同的空间组合、建筑造型、细部处理,构成一定形象来反映建筑的性质、时代风采、民族风格及地方特色,以满足人们的精神需求。如图 1.3 所示为几个建筑实例。



(a) 故宫



(b) 流水别墅



(c) 深圳国贸大厦



(d) 高层住宅



(e) 鸟巢

图 1.3 建筑实例

1.2.2 建筑方针

1986年,我国在《建筑政策纲要》中提出“适用、安全、经济、美观”的建筑方针。适用是指确定恰当的建筑面积,合理的布局,必需的技术设备,良好的设施以及保温、隔热、隔声的环境。安全是指结构的安全度、建筑物耐火及防火设计、建筑物的耐久年限

等。经济主要是指经济效益，它包括节约建筑造价，降低能源消耗，缩短建设周期，注意建筑物的经济、社会和环境综合效益。美观是指在适用、安全、经济的前提下，把建筑美和环境美列为设计的重要内容。

1.3 民用建筑的分类和分级

1.3.1 民用建筑的分类

1. 按建筑的使用性质分类

按建筑的使用性质通常可以将建筑分为生产性建筑(工业建筑、农业建筑)和非生产性建筑(民用建筑)。

民用建筑根据建筑物的使用功能，又分为居住建筑和公共建筑两大类。居住建筑是指满足家庭和集体生活起居用的建筑，如住宅、宿舍、公寓等。公共建筑是指满足人们进行政治、文化、福利、服务等社会活动的建筑。公共建筑按使用功能可分为以下建筑类型。

(1) 生活服务性建筑：食堂、菜场、浴室、服务站等。

(2) 文教建筑：学校、图书馆等。

(3) 托幼建筑：托儿所、幼儿园等。

(4) 科研建筑：研究所、科学实验楼等。

(5) 医疗建筑：医院、门诊所、疗养院等。

(6) 商业建筑：商店、商场等。

(7) 行政办公：各种办公楼等。

(8) 交通建筑：汽车站、火车站、地铁站等。

(9) 通讯广播建筑：邮电所、广播电台、电视塔等。

(10) 体育建筑：体育馆、体育场、游泳池等。

(11) 观演建筑：电影院、剧院、杂技场等。

(12) 展览建筑：展览馆、博物馆等。

(13) 旅馆建筑：各类旅馆、宾馆等。

(14) 园林建筑：公园、动植物园等。

(15) 纪念性建筑：纪念堂、纪念碑等。

工业建筑是指各种生产和生产辅助用房，如机械加工、修理车间等。

农业建筑是指农副业生产建筑，如农机站、种子仓库、粮食加工等。

2. 按建筑层数分类

民用建筑按建筑物层数可分为低层、多层、高层和超高层，见表1-1。

表 1-1 民用建筑高度与层数划分

类型	公共建筑	住宅建筑	
		低层	1~3 层
非高层	建筑物总高度 24m 以下	多层	4~6 层
		中高层	7~9 层
		10 层及 10 层以上	
高层	建筑物两层以上 高度 24m 以上	10 层及 10 层以上	
超高层	建筑高度大于 100m		

3. 按建筑规模大小分类

1) 大量性建筑

是指建设量大, 与人们生活密切相关的建筑, 如住宅、学校、商店、医院等。

2) 大型性建筑

是指规模宏大而建设量有限的建筑, 如大型文化馆、影剧院、体育馆等。

4. 按承重结构材料分类

(1) 砖木结构。用砖墙、木楼层或木屋架建造的房屋。这种结构耐火性能差、耗费木材多, 已很少采用, 主要用于古建复原、维修。

(2) 砖混结构。用砖墙、钢筋混凝土楼板层和钢筋混凝土屋面板建造的房屋, 主要用于 6 层及 6 层以下的中小型民用建筑和小型工业厂房。

(3) 钢筋混凝土结构。建筑物的主要承重构件均用钢筋混凝土制作, 主要用于公共建筑、高层等建筑。

(4) 钢结构。建筑物的主要承重构件均用钢材制作, 主要用于超高层、大跨度等建筑。

5. 按建筑物承重结构体系分类

(1) 以墙承重的梁板结构(砖混结构、装配板材)。以部分或全部建筑外墙以及若干固定不变的建筑内墙作为垂直支承系统的一种结构形式, 主要有砌体墙承重体系和钢筋混凝土墙承重体系, 如图 1.4(a)、(b)所示。

(2) 骨架结构。框架结构是常用的骨架结构的一种, 主要承重构件为板、梁和柱, 内外墙均不承重, 可以灵活布置和移动, 如图 1.4(c)所示。该结构适用于需要灵活分隔空间, 或内部需要空旷空间的建筑。全框架的结构体系在建筑物的空间刚度方面较为薄弱, 用于高层建筑时往往需要增加抗侧向力的构件。如果平面是条形, 一般增加剪力墙, 通常称之为框剪体系; 如果平面呈点状, 则可以通过周边加密柱距使其成为框筒, 或将垂直交通枢纽的楼、电梯等组合布置为刚性的核心筒。

(3) 空间结构。各向受力, 可以较充分地发挥材料的性能, 因而结构自重小, 是覆盖大型空间的理想结构形式。常用的空间结构体系有薄壳、网架、悬索、膜等, 如图 1.4(d)、(e)所示。



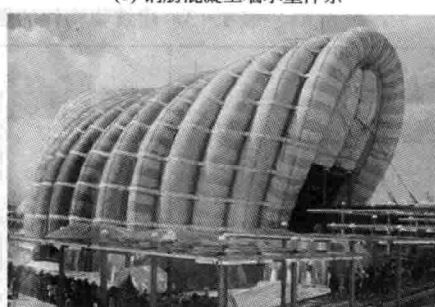
(a) 砌体墙承重体系



(b) 钢筋混凝土墙承重体系



(c) 骨架承重结构体系



(d) 充气膜结构

大阪万国博览会富士馆



(e) 网架结构

图 1.4 建筑物承重结构体系

1.3.2 民用建筑的分级

1. 质量类别

民用建筑的设计使用年限应符合表 1-2 的规定。

表 1-2 建筑耐久年限

类别	设计使用年限/年	示例
1	5	临时性建筑
2	25	易于替换结构构件的建筑

(续)

类别	设计使用年限/年	示 例
3	50	普通建筑和构筑物
4	100	纪念性建筑和特别重要的建筑。

2. 建筑的耐火等级

按我国现行《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006), 建筑的耐火等级分为四级。按组成房屋的主要构件(墙柱、梁、楼板、屋顶等)的燃烧性能和其耐火极限划分, 建筑物构件的燃烧性能和耐火极限、见表 1-3。

表 1-3 建筑物构件的燃烧性能和耐火极限

构件名称		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00
	承重墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
	楼梯间和电梯井的墙	不燃烧体 2.00	不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	难燃烧体 0.50
	疏散走道两侧的隔墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	非承重外墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	房间隔墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	柱	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
	梁	不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50
	楼板	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.75	难燃烧体 0.50
	屋顶承重构件	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50	燃烧体
	疏散楼梯	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.75	燃烧体
	吊顶(包括吊顶搁栅)	不燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.15	燃烧体

注: 二级耐火等级建筑的吊顶采用不燃烧体时, 其耐火极限不限。

燃烧性能将构件分为燃烧体、非燃烧体、难燃烧体三种。

耐火极限是指对建筑构件按时间-温度标准曲线进行耐火试验,从受到火的作用时起,到失去支持能力或完整性破坏或失去隔火作用时为止的这段时间,用小时表示。

1.4 建筑设计的内容和程序

基本建设程序是指一栋房屋由开始拟定计划至建成投入使用所必须遵循的程序。基本建设程序一般经过以下几个环节:建设项目的可行性研究,计划任务书(包括设计任务书)的编制,主管部门和规划管理部门的批文,基地的选用、勘察和征用,建筑设计,建筑施工,设备安装及交付使用和回访总结等。

1.4.1 建筑设计的内容

建筑工程设计一般包括建筑设计、结构设计和设备设计三方面的内容。

1. 建筑设计

建筑设计一般由建筑师来完成,是在总体规划的前提下,根据设计任务书的要求,综合考虑基地环境、使用功能、材料设备、建筑经济及艺术等问题,着重解决建筑物内部各种使用功能和使用空间的合理安排,建筑物与周围环境、外部条件的协调配合,内部和外部的艺术效果,细部的构造方案等,创作出既符合科学性又具有艺术性的生活和生产环境。

2. 结构设计

结构设计一般由结构工程师来完成,主要是结合建筑设计选择切实可行的结构方案,进行结构计算及构件设计,完成全部结构施工图设计等。

3. 设备设计

设备设计由相关的设备工程师配合建筑设计来完成,主要包括给水排水、电器照明、通信、采暖、空调通风、动力等方面的设计。

1.4.2 建筑设计的程序

建筑设计的程序一般可以分为初步设计阶段、施工图设计阶段。对于一些大型和复杂的工程项目,还需要在初步设计和施工图设计阶段之间加上技术设计阶段。

1. 设计前的准备工作

首先,熟悉设计任务书,以明确建设项目的设计要求;其次,收集必要的设计原始数据,作为设计的依据;再次,设计前的调查研究,掌握与设计对象相关的具体要求;最后,学习有关方针政策以及同类型设计的文字、图纸资料,同时分析有关设计项目的国内外图纸文字资料等设计经验。